

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-80291

(43)公開日 平成 5 年(1993)11月 2 日

| | | | | |
|--------------------------|------|-----------|---------------|--------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| A 2 3 L 3/358 | | | | |
| A 2 3 B 4/24 | | | | |
| C 0 1 B 13/10 | | D 8516-4G | | |
| C 0 2 F 1/50 | | C 9282-4B | A 2 3 B 4/ 14 | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 2 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 実願平4-29022

(22)出願日 平成 4 年(1992) 4 月 3 日

(71)出願人 000180069

山陽電子工業株式会社

岡山県岡山市長岡 4 番地73

(72)考案者 高野 和潔

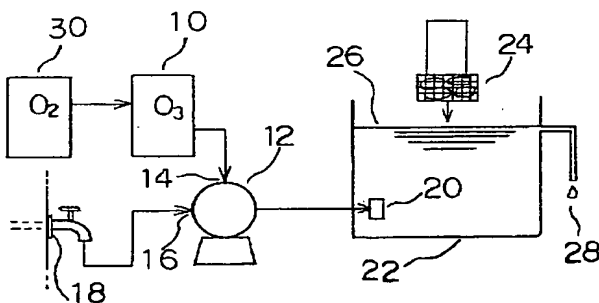
岡山県赤磐郡瀬戸町寺地783

(54)【考案の名称】 オゾン殺菌法による殺菌装置

(57)【要約】

【目的】 オゾンが溶解した殺菌用のオゾン水を得る手段として、微細気泡発生器を用いて、食品や食器の殺菌を長期間安定して行えるようにする。

【構成】 微細気泡発生器の加圧ポンプへ取込むオゾン消費する物質をほとんど含まない溶液（例えば上水道水）として、この液中に直径約 10 μ m 程度のオゾン気泡を含むオゾン水を作り、このオゾン液で被処理物を殺菌して、よごれた余剰液は排水として排除することにより、常に安定して殺菌処理が連続して行える。



BEST AVAILABLE COPY

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 オゾン発生器と、加圧ポンプと気泡発生ノズルを含む構成要素で構成する微細気泡発生器と、オゾン水殺菌液を被処理物と接触させる容器とで構成するオゾン水殺菌装置において、この微細気泡発生器に清浄な液体を取り込み、これとオゾン発生器で発生したオゾンガスを吸入混合し、前記の容器中に気泡発生ノズルより、オゾンが溶解した液と、オゾンを含む微細気泡を放出し、この容器内において、前記のオゾン水殺菌液と被処理物とを接触させることにより、該被処理物を殺菌又は消毒することを特徴とする殺菌装置。

【請求項 2】 前記のオゾン水殺菌装置において、微細気泡発生装置に取り込む清浄な液体として、上水道の水を供給することを特徴とする請求項 1 記載の殺菌装置。

【請求項 3】 殺菌又は消毒の用に供した使用済の溶液を、前記の容器より余剰液として排出させるように構成

2

したことを特徴とする請求項 1 記載又は請求項 2 に記載の殺菌装置。

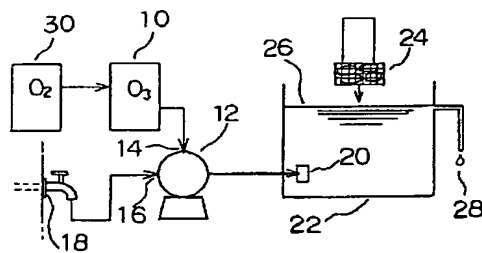
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案にかかるオゾン水殺菌装置の説明用フロー図である。

【符号の説明】

- 10 オゾン発生器
- 12 加圧ポンプ
- 14 気体吸入口
- 16 液体吸入口
- 18 水
- 22 容器
- 24 被処理物
- 26 溶液
- 28 余剰液
- 30 酸素濃縮器

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

C 0 2 F 1/78

識別記号

庁内整理番号

9045-4D

F I

技術表示箇所

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、殺菌力や消毒力を持つオゾンの水その他の液体に溶解させて、被処理物を殺菌又は消毒（以下単に殺菌という）する分野に関する。さらに詳しくは、オゾンの水に溶解せしめたオゾン水を用いて、食品や食器等を殺菌する装置の改善にかかる。

【0002】**【従来の技術】**

オゾンガスは、強力な酸化力を持っており、この酸化力による酸化作用を利用した殺菌、脱臭、漂白等が比較的古くより行われている。

【0003】

しかしながら、オゾンはその分子の形態である O_3 が不安定であるために、放置していても時間の経過にともなって分解して O_2 となり酸素ガスに戻ってしまう性質がある。

【0004】

他の多くの殺菌に用いられる化学薬品は、未使用の薬効をもつ薬品が残存して、他の物に薬害を与えることがあるが、オゾンの場合は、この薬害が無いために重宝な面もある。

【0005】

オゾンを経菌に用いる場合に、ガス状で用いる場合と、液体に溶解させて、例えば水溶液であるオゾン水として、この液に被処理物をつけて殺菌する方法がある。

【0006】

前者の応用例として、食品工場の浮遊菌を夜間オゾンガスをを用いて殺菌する。あるいは、部屋の悪臭をオゾンガスを発生させて脱臭をする例などがある。

【0007】

後者の例として、食品工場の食品や食器の洗いにオゾン水を溶解させたものを用いて洗浄とあわせて殺菌することに用いられている。

【0008】

オゾンを経ガス状で用いる場合、殺菌力は、乾いたオゾンガスをを用いる場合より、相対湿度約40%以上の湿ったオゾンガスの方が殺菌力が強いことが実験などの結果として知られている。

【0009】

オゾンガス濃度の濃い雰囲気中に、動物、特に人が居る場合にはその人にとって有害であり、健康上の許容濃度範囲は、0.01ppm以下であることが必要とされる。

【0010】

オゾンガスは、水には溶けにくいガスであるが、オゾン水として殺菌に用いる場合には、1～2ppmの濃度が必要とされる。

【0011】

欧米では、比較的古くより利用されていたが、我国でも水質の悪化が進み、上水道の殺菌、脱臭に使用され始めた。また別の用途としてプールの水を殺菌したり、食品工場でのオゾン水の利用が増えている。

【0012】

このオゾン水を作る手段の一つとして、加圧ポンプと気泡発生ノズルとで構成する微細気泡発生器があるが、気泡発生ノズルを付設する槽と、この加圧ポンプの吸入口は、同じ槽内に付設されていた。(例えば特開昭61-271019号公報参照)

【0013】

【考案が解決しようとする課題】

オゾン水の殺菌力は、オゾン濃度が高い程、またオゾンとの接触時間が長い程高い。しかしオゾンは目的物である菌以外のものでも酸素と結合し得る物質があれば、それと結合し、消費されて消耗するために、そのまわりのオゾン濃度が低下するので、オゾンまたはオゾンガスを多く含んでいるオゾン水を供給してやる必要がある。

【0014】

ガス状であるオゾンを水に多く溶解させるためには、オゾン濃度が濃い方がよ

く、また圧力も高い方が良い。さらに水との接触面積もより広い方が良い。

【0015】

一般に、20℃の大気圧下で、通常の殺菌に使用するオゾン水のオゾン濃度は、約1～2ppmであり、その飽和濃度でも約5ppmであって、常温常圧下ではこれ以上の濃度のオゾン水は得られない。

【0016】

このオゾン水に、前記の被処理物をつけると、そのオゾンが消費され濃度が低下する。また、被処理物から溶出する種々のよごれのためにオゾンが消費されて、濃度が低下するために、オゾン水による殺菌処理は効果が無いとまでいわれていた。

【0017】

この被処理物が特にマグロの肉や鮮魚等である場合、これをオゾン水で殺菌する場合には、その肉中に含まれる脂肪のためにオゾンが消費されるので、高濃度のオゾンが必要であり、たえないオゾンの供給が要求される。

【0018】

またこのような被処理物を殺菌用のオゾン水につけると、その被処理物の脂肪や有機物を含んだタンパク質やゴミ等が、このオゾン水中に溶出してよごれてくる。このよごれがオゾンが無駄に消費し、その殺菌能力を低下させるという問題があった。

【0019】

【課題を解決するための手段】

一般に、気体が液体中に溶解する量としては次のようなことが知られている。すなわちその気体の濃度が高く、圧力が高い上に、気体と液体の接触面積も広い程より多くの気体がこの液体中に溶解し得る。

【0020】

この気体がオゾンの場合、液体中にオゾン消費する物質の混入が無い方がより多くのオゾン溶解し、その液中に該オゾンより多く保持し得るようになる。

【0021】

本考案者は、液体中に微細気泡を発生させるいくつかの新規な構成について鋭意研究した結果、本考案に至ったものである。

【0022】

本考案は、加圧ポンプへ取込む液体をオゾン消費する物質をほとんど含まない溶液の中に過飽和にオゾンを溶解させこの液中に直径約 $10\mu\text{m}$ 程度に微細なオゾン気泡を発生させてこの溶液の中に浮遊させ、これを常に連続して供給することにより、被処理物をオゾン水に浸けてもオゾンの供給が溶解液中ばかりでなく、まわりに浮遊するオゾンの微細気泡からも供給される。

【0023】

また、溶液中のオゾンが消費されて濃度が低下すると、微細な気泡として浮遊するオゾンガスが、この溶液中に素早く溶解することによりこの溶液のオゾン濃度を常に高いたもち、殺菌力を高く維持できるように構成したものである。

【0024】

また、この溶液、すなわちオゾン水の容器の該オゾン水が流入する流入口とは反対側より、よごれたオゾン水を排水として逃がすように構成することにより、浮遊するオゾンの無駄な消費を少なくすることができる。この排水であるオゾン水もまだ十分殺菌能力を有するので、被処理物の一次洗い等の用途に用いることもできる。

【0025】

【実施例】

以下本考案のフロー図である図1を参照して実施例を説明する。

オゾン発生器10が発生する高濃度のオゾンガスを加圧ポンプ12の気体吸入口14へ供給し、液体吸入口16へは上水道から水18を供給して、両者を加圧混合させることにより高圧力下の溶液にオゾンを溶解させ、これを気泡発生ノズル20より大気圧下の溶液を入れた容器22中に放出することにより、被処理物を入れる該容器22中にオゾンが飽和状態に溶解した水を放出してオゾン気泡の直径が約 $10\mu\text{m}$ 程度の微細な気泡を発生させるように構成した。

【0026】

この微細な気泡は、その体積が非常に小さい為に、その浮力も非常に小さく、

一般の気泡（いわゆるあぶく）は直ちに溶液の表面に浮上してしまうのに対して、数分間以上という比較的長時間この溶液内をただようので、この溶液が牛乳の如く白濁状態となる。

【0027】

この白濁状態の気泡を含むオゾン水は、容器22の中の溶液26に牛乳が水に溶解するが如く広がってゆく。この微細気泡を含んだオゾン水を継続して前記の容器へ供給し続けながら、このオゾン水の中に被処理物24を浸すようにする。

オゾンが飽和状態に溶解した液体と、過飽和状態で発生する微細気泡を含む液体により被処理物で消費される量以上のオゾンを、オゾンを含有する液体と気泡から供給することにより十分な殺菌の効果を上げることができる。

【0028】

一方殺菌処理の進行に伴ってよごれた溶液となったオゾン水は、オゾン水の供給側とは反対側の上部より余剰液28として容器外へ排出するように構成した。

【0029】

なお、本実施例では、オゾン発生器10へ供給する原料気体は、空気中の酸素を約95%（容量比、以下同じ）の高濃度に濃縮することができるPSA方式の酸素濃縮器が生成する酸素ガスを用いたが、この例の他に、ほぼ100%の酸素を供給できる酸素ボンベからの酸素ガスや、ほぼ21%の酸素を含む空気であっても良い。

【0030】

このオゾン発生器へ供給する原料ガスの酸素濃度は高い程オゾンの発生効率が良く、さらに電源さえ供給し続ければボンベ等の補給をする必要がなく、高濃度の酸素ガスを連続して生成することが可能であるので、オゾン発生器へ供給する原料気体の供給源としては、本実施例に用いた酸素濃縮器が好ましい。

【0031】

また、本実施例では、溶液26へ被処理物24を浸す手段として、ステンレススチール材を加工したザル状のかごを用いて手作業としたが、これ以外にも自動的にかつ連続してこの溶液26の中をくぐりぬけることができるベルトコンベア一等の運搬手段であってもよい。

【0032】

【考案の効果】

本考案を実施することにより、被処理物（主として食品や食器）をオゾン水に浸して殺菌する作業において、該被処理物に残存薬物の付着もなく、かつ常に新鮮なオゾン水を供給し得るので安定した殺菌を長期間連続してすることができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.